

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-338528

(43)Date of publication of application : 28.11.2003

(51)Int.Cl. H01L 21/60

(21)Application number : 2002-358565

(71)Applicant : MITSUI MINING &amp; SMELTING CO LTD

(22)Date of filing : 10.12.2002

(72)Inventor : SAKATA MASARU  
HAYASHI KATSUHIKO

(30)Priority

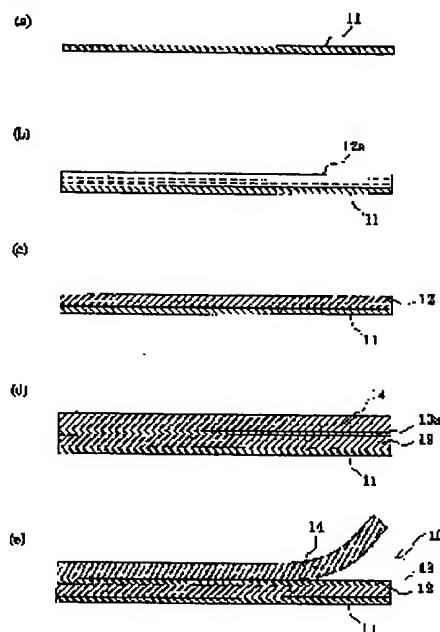
Priority number : 2002068500 Priority date : 13.03.2002 Priority country : JP

## (54) COF FILM CARRIER TAPE MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a COF film carrier tape manufacturing method for improving the reliability and productivity of an IC chip mounting line without the thermal fusion bonding of an insulation layer to a heating tool and stage.

SOLUTION: There is provided the manufacturing method for the COF film carrier tape equipped with an insulation layer 12 and an interconnection pattern patterned with a conductive layer 11 laminated in one side of the insulation layer 12. A process is included in which a mold release agent layer 13 formed on a transcriptional film 14 is transcribed in the insulation layer 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-14970

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 04.08.2005

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-338528

(P2003-338528A)

(43) 公開日 平成15年11月28日 (2003. 11. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 W 5 F 0 4 4

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

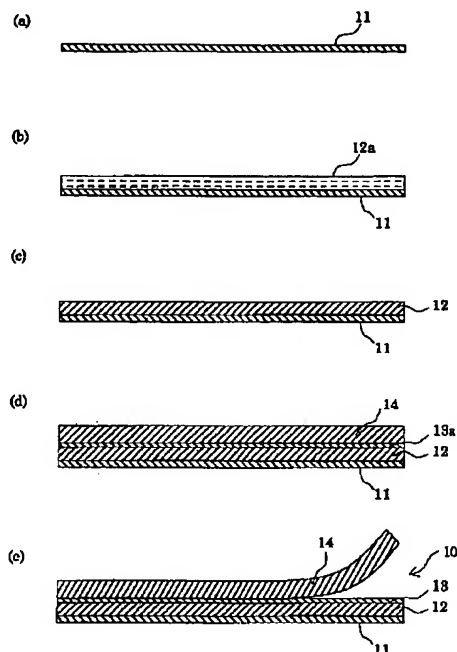
(21) 出願番号	特願2002-358565 (P2002-358565)	(71) 出願人	000006183 三井金属鉱業株式会社 東京都品川区大崎1丁目11番1号
(22) 出願日	平成14年12月10日 (2002. 12. 10)	(72) 発明者	坂田 賢 山口県下関市彦島西山町1丁目1-1
(31) 優先権主張番号	特願2002-68500 (P2002-68500)	(72) 発明者	林 克彦 埼玉県上尾市原市1333-2 三井金属鉱業 株式会社総合研究所内
(32) 優先日	平成14年3月13日 (2002. 3. 13)	(74) 代理人	100101236 弁理士 栗原 浩之 Fターム (参考) 5F044 MM03 MM23 MM48
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 COFフィルムキャリアテープの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 絶縁層が加熱ツールやステージに熱融着することがなく、ICチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるCOFフィルムキャリアテープの製造方法を提供する。

【解決手段】 絶縁層12と、この絶縁層12の一方面に積層された導体層11をパターンニングした配線パターンを具備するCOFフィルムキャリアテープの製造方法であって、転写用フィルム14上に形成された離型剤層13を前記絶縁層12に転写する工程を具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁層と、この絶縁層の一方面に積層された導体層をパターンニングした配線パターンを具備する COF フィルムキャリアテープの製造方法であって、転写用フィルム上に形成された離型剤層を前記絶縁層に転写する工程を具備することを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記離型剤層がシリコン系離型剤からなることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記シリコン系離型剤が、シロキサン化合物、シラン化合物、及びシラザン化合物から選択される少なくとも一種を含有することを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記絶縁層が、前記導体層にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥・硬化することにより形成されたものであることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 5】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 6】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

【請求項 7】 請求項 1～6 の何れかにおいて、前記導体層が、前記絶縁層にスパッタされた密着強化層及びこの上に設けられた銅メッキ層からなることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、IC あるいは LSI などの電子部品を実装する COF フィルムキャリアテープの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 エレクトロニクス産業の発達に伴い、IC（集積回路）、LSI（大規模集積回路）等の電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型化、軽量化、高機能化が要望され、これら電子部品の実装方法として、最近では TAB テープ、T-BGA テープ、ASIC テープ等の電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いた実装方式が採用されている。特に、パーソナルコンピュータ、携帯電話等のように、高精細化、薄型化、液晶画面の額縁面積の狭小化が要望されている液晶表示素子（LCD）を使用する電子産業において、その重要性が高まっている。

【0003】 また、より小さいスペースで、より高密度

の実装を行う実装方法として、裸の IC チップをフィルムキャリアテープ上に直接搭載する COF（チップ・オン・フィルム）が実用化されている。

【0004】 この COF に用いられるフィルムキャリアテープはデバイスホールを具備しないので、導体層と絶縁層とが予め積層された積層フィルムが用いられ、位置決めパターンは導体層のみに形成されるため、IC チップの配線パターン上への直接搭載の際には、絶縁層を透過して視認される位置決めパターンを介して位置決めが行われ、その状態で加熱ツールにより IC チップと、配線パターン、すなわちインナーリードとの接合が行われる（例えば、特許文献 1 等参照）。

## 【0005】

【特許文献 1】 特開 2002-289651 号公報（図 4～図 6、段落 [0004]、[0005] 等）

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このような IC チップの実装は、絶縁層が加熱ツール又はステージに直接接触した状態で行われるが、この状態で加熱ツールによりかなり高温に加熱されるので、絶縁層がステージ又は加熱ツールに融着する現象が生じ、インナーリードの剥がれやテープの変形が生じるという問題がある。また、加熱ツールと融着した場合には、加熱ツールに汚れが発生して、製造装置の停止の原因となり、信頼性、生産性を阻害するという問題があった。

【0007】 本発明は、このような事情に鑑み、絶縁層が加熱ツールやステージに熱融着することがなく、IC チップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させる COF フィルムキャリアテープの製造方法を提供することを課題とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決する本発明の第 1 の態様は、絶縁層と、この絶縁層の一方面に積層された導体層をパターンニングした配線パターンを具備する COF フィルムキャリアテープの製造方法であって、転写用フィルム上に形成された離型剤層を前記絶縁層に転写する工程を具備することを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0009】 かかる第 1 の態様では、IC チップ実装時に、加熱ツール又はステージが離型剤層と接触するので、両者が密着することがなく、絶縁層と熱融着が生じて加熱ツール等が汚れるという問題が生じない。

【0010】 本発明の第 2 の態様は、第 1 の態様において、前記離型剤層がシリコン系離型剤からなることを特徴とする COF フィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0011】 かかる第 2 の態様では、加熱ツール又はステージと接触する離型剤がシリコン系離型剤なので、熱融着等が確実に防止される。

【0012】 本発明の第 3 の態様は、第 2 の態様におい

て、前記シリコン系離型剤が、シロキサン化合物、シラン化合物、及びシラザン化合物から選択される少なくとも一種を含有することを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0013】かかる第3の態様では、加熱ツール又はステージと接触する離型剤としてのシリコン系離型剤に含有されるシロキサン化合物、シラン化合物、又はシラザン化合物の作用により、熱融着等が確実に防止される。

【0014】本発明の第4の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁層が、前記導体層にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥・硬化することにより形成されたものであることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0015】かかる第4の態様では、ポリイミドからなる絶縁層を有するCOFフィルムキャリアテープとなる。

【0016】本発明の第5の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0017】かかる第5の態様では、熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより絶縁層が導体層上に形成される。

【0018】本発明の第6の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0019】かかる第6の態様では、熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより絶縁層が導体層上に形成される。

【0020】本発明の第7の態様は、第1～6の何れかの態様において、前記導体層が、前記絶縁層にスパッタされた密着強化層及びこの上に設けられた銅メッキ層からなることを特徴とするCOFフィルムキャリアテープの製造方法にある。

【0021】かかる第7の態様では、絶縁層上にニッケルなどの密着強化層及び銅メッキ層からなる導体層が形成される。

【0022】本発明のCOF用積層フィルムに用いられる導体層と絶縁層との積層フィルムとしては、ポリイミドフィルムなどの絶縁フィルムにニッケルなどの密着強化層をスパッタした後、銅メッキを施した積層フィルムを挙げることができる。また、積層フィルムとしては、銅箔にポリイミドフィルムを塗布法により積層したキャスティングタイプや、銅箔に熱可塑性樹脂・熱硬化性樹脂などを介し絶縁フィルムを熱圧着した熱圧着タイプの積層フィルムを挙げることができる。本発明では、何れを用いてもよい。

【0023】本発明のCOFフィルムキャリアテープ

は、このような積層フィルムの導体層とは反対側の絶縁層に離型剤層を設けたものである。かかる離型剤層は、ICチップの実装時に加熱ツールやステージと密着しないような離型性を有しており且つこのような加熱により熱融着しない材料で形成されていればよく、有機材料でも無機材料でもよい。例えば、シリコン系離型剤、エポキシ系離型剤、フッ素系離型剤などを用いるのが好ましい。

【0024】ここで、離型剤としては、シリコン系離型剤が特に好ましく、具体的には、ジシロキサン、トリシロキサンなどのシロキサン化合物、モノシラン、ジシラン、トリシランなどのシラン化合物、及びヘキサメチルジシラザン、ペルヒドロポリシラザンなどのシラザン化合物から選択される少なくとも一種を含有するものである。このようなシリコン系離型剤は、塗布法などにより離型剤層として基材フィルム上に形成されているものを用いればよい。

【0025】一例としては、ジメチルシロキサンを主成分とするシリコン系オイル、メチルトリ（メチルエチルケトオキシム）シラン、トルエン、リグロインを成分とするシリコン系レジンSR2411（商品名：東レ・ダウコーニング・シリコン社製）、シラザン、合成イソパラフィン、酢酸エチルを成分とするシリコン系レジンSEPA-COAT（商品名：信越化学工業社製）などにより離型剤層を形成したものを挙げることができる。

【0026】かかる離型剤層の形成方法は、基材フィルムに形成された離型剤層を転写するようによってもよい。また、絶縁層と離型剤層との間の剥離を防止するために、転写後、加熱処理等により両者の間の接合力を高めるようによってもよい。

【0027】また、離型剤層は、IC実装時までに設けられていればよいので、導体層を設けていない絶縁層に予め設けてあってもよいし、導体層を設ける際に同時に設けるようによってもよい。勿論、導体層をパターンニングする前に必ずしも設ける必要はなく、導体層をパターンニングした後設けるようによってもよい。

【0028】例えば、導体層を設けていない絶縁層に予め設ける場合などは、転写法を行うのに好適である。また、製造工程の初期段階で転写法により離型剤層を設ける場合、離型剤層が形成された基材フィルムを剥がさないう補強フィルムとして使用し、最終工程で基材フィルムを剥がすようによってもよい。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係るCOFフィルムキャリアテープを実施例に基づいて説明する。

【0030】図1には、一実施形態に係るCOFフィルムキャリアテープに用いるCOF用積層フィルムを示す。図1に示すように、COF用積層フィルム10は、

銅箔からなる導体 11 とポリイミドフィルムからなる絶縁層 12 と、離型剤からなる離型剤層 13 とからなる。ここで、絶縁層 12 は、導体 11 上に塗布法により形成されたものであり、界面には接着層などは存在しない。また、離型剤層 13 は、シリコン系離型剤からなるもので、基材に形成された離型剤層を転写することにより形成されたものである。

【0031】ここで、導体 11 としては、銅の他、金、銀などを使用することもできるが、銅箔が一般的である。また、銅箔としては、電解銅箔、圧延銅箔など何れも使用することができる。導体 11 の厚さは、一般的には、1~70  $\mu\text{m}$  であり、好ましくは、5~35  $\mu\text{m}$  である。

【0032】一方、絶縁層 12 としては、ポリイミドの他、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテルサルホン、液晶ポリマーなどを用いることができるが、ピロメリット酸 2 無水物と 4, 4'-ジアミノジフェニルエーテルの重合によって得られる全芳香族ポリイミドを用いるのが好ましい。なお、絶縁層 12 の厚さは、一般的には、12.5~75  $\mu\text{m}$  であり、好ましくは、12.5~50  $\mu\text{m}$  である。

【0033】また、離型剤層 13 は、シリコン系離型剤の他、エポキシ系離型剤、フッ素系離型剤を挙げることができる。離型剤層 13 は、離型剤を転写により設けた後、加熱処理して絶縁層 12 と強固に接合するのが好ましく、加熱処理は、例えば、100~200℃で行う。なお、離型剤層 13 の厚さは、例えば、0.1~1  $\mu\text{m}$  である。

【0034】この COF 用積層フィルム 10 の製造方法の一例を図 2 に示す。図 2 に示すように、まず、銅箔からなる導体 11 上に (図 2 (a))、ポリイミド前駆体やワニスを含むポリイミド前駆体樹脂組成物を塗布して塗布層 12a を形成し (図 2 (b))、溶剤を乾燥させて巻き取る。次に、酸素をパージしたキュア炉内で熱処理し、イミド化して絶縁層 12 とする (図 2 (c))。次に、基材となる転写用フィルム 14 上に形成された離型剤層 13a を絶縁層 12 の導体 11 とは反対側に密着させ (図 2 (d))、これを加熱処理した後、基材フィルムである転写用フィルム 14 を剥がし、本発明の COF 用積層フィルム 10 とする (図 2 (e))。

【0035】図 3 には、上述した COF 用積層フィルム 10 を用いて製造した COF フィルムキャリアテープ 20 を示す。

【0036】図 3 (a)、(b) に示すように、本実施形態の COF フィルムキャリアテープ 20 は、COF 用積層フィルム 10 を用いて製造されたものであり、導体 11 をパターンニングした配線パターン 21 と、配線パターン 21 の幅方向両側に設けられたスプロケットホール 22 とを有する。また、配線パターン 21 は、それぞれ、実装される電子部品の大きさにほぼ対応した大きさ

で、絶縁層 12 の表面に連続的に設けられている。さらに、配線パターン 21 上には、ソルダーレジスト材料塗布溶液をスクリーン印刷法にて塗布して形成したソルダーレジスト層 23 を有する。

【0037】このようにして製造された COF フィルムキャリアテープは、例えば、搬送されながら IC チップやプリント基板などの電子部品の実装工程に用いられ、COF 実装されるが、この際、絶縁層 12 の光透過性が 50% 以上あるので、絶縁層 12 側から配線パターン 21 を CCD 等で画像認識することができ、さらに、実装する IC チップやプリント基板の配線パターンを認識することができ、画像処理により相互の位置合わせを良好に行うことができ、高精度に電子部品を実装することができる。

【0038】次に、上述した COF フィルムキャリアテープの一製造方法を図 4 を参照しながら説明する。

【0039】図 4 (a) に示すように、COF 用積層フィルム 10 を用意し、図 4 (b) に示すように、パンチング等によって、導体 11、絶縁層 12 及び離型剤層 13 を貫通してスプロケットホール 22 を形成する。このスプロケットホール 22 は、絶縁層 12 の表面上から形成してもよく、また、絶縁層 12 の裏面から形成してもよい。次に、図 4 (c) に示すように、一般的なフォトリソグラフィ法を用いて、導体 11 上の配線パターン 21 が形成される領域に亘って、例えば、ネガ型フォトレジスト材料塗布溶液を塗布してフォトレジスト材料塗布層 30 を形成する。勿論、ポジ型フォトレジスト材料を用いてもよい。さらに、スプロケットホール 22 内に位置決めピンを挿入して絶縁層 12 の位置決めを行った後、フォトマスク 31 を介して露光・現像することで、フォトレジスト材料塗布層 30 をパターンニングして、図 4 (d) に示すような配線パターン用レジストパターン 32 を形成する。次に、配線パターン用レジストパターン 32 をマスクパターンとして導体 11 をエッチング液で溶解して除去し、さらに配線パターン用レジストパターン 32 をアルカリ溶液等にて溶解除去することにより、図 4 (e) に示すように配線パターン 21 を形成する。続いて、図 4 (f) に示すように、例えば、スクリーン印刷法を用いて、ソルダーレジスト層 23 を形成する。

【0040】なお、以上説明した実施形態では、転写用フィルム 14 を剥がした後、COF フィルムキャリアテープの製造に供したが、転写用フィルム 14 を剥がさないうで補強フィルムとして使用したまま、同様にして COF フィルムキャリアテープを製造することもできる。

【0041】(実施例 1) 導体 11 としての厚さ 9  $\mu\text{m}$  の超低粗度銅箔上に、絶縁層 12 として塗布法により厚さ 40  $\mu\text{m}$  のポリイミド層を形成し、絶縁層 12 の導体 11 とは反対側に転写法により厚さ 0.1  $\mu\text{m}$  のシリコン系離型剤からなる離型剤層 13 を設けて実施例の C

OF用積層フィルムとした。なお、シリコン系離型剤を転写した後、120℃で加熱処理した。

【0042】（実施例2）実施例1でシリコン系離型剤を転写後、加熱処理を行わない以外は同様にして実施例2のCOF用積層フィルムとした。

【0043】（実施例3）実施例1において、シリコン系離型剤としてSEPA-COAT（商品名：信越化学工業社製）を転写した以外は同様にして実施例3のCOF用積層フィルムとした。

【0044】（比較例）離型剤層13を設けない以外は実施例1と同様にしてCOF用積層フィルムとした。

【0045】（試験例）実施例1～3および比較例のCOF用積層フィルムの導体11をパターンニングし、加熱ツール温度を260℃～420℃の範囲で変化させなが\*

\*ら離型剤層13側へ押し当ててICチップを実装し、加熱ツールとの付着性を観察した。この結果を表1に示す。

【0046】この結果、比較例では300℃を超えると付着が生じたが、実施例2では320℃を超えた際に一部に付着が生じる程度まで付着性が良好になり、実施例1及び3では400℃を越えるまでは付着が全く生じなかった。なお、実施例2は、比較例と差はあるものの、効果は顕著ではなかったが、加熱融着温度は、加熱ツール、実装するICチップの種類、実装品の用途等により異なり、一般的には200～350℃程度の場合もあるので、付着温度が上昇する点では有効である。

【0047】

【表1】

ツール温度 (℃)	実施例1	実施例2	実施例3	比較例
260	○	○	○	○
280	○	○	○	○
300	○	○	○	×
320	○	△	○	×
340	○	△	○	×
360	○	×	○	×
380	○	×	○	×
400	○	×	○	×
420	×	×	○	×
440	×	×	×	×

表中：○は付着なし、△は一部付着あり、×は付着あり

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のCOFフィルムキャリアテープの製造方法によれば、離型剤層を設けることにより、ICチップ実装時に加熱ツールやステージと絶縁層とが熱融着するのを防止することができ、ICチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるという効果を奏する。また、離型剤層を転写法により設けることにより、塗布工程などの煩雑な工程を導入することなく、有効に熱融着を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るCOF用積層フィルムの断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るCOF用積層フィルムの製造方法の一例を示す断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るCOFフィルムキャリアテープを示す概略構成図であって、(a)は平面図であり、(b)は断面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るCOFフィルムキャリアテープの製造方法の一例を示す断面図である。

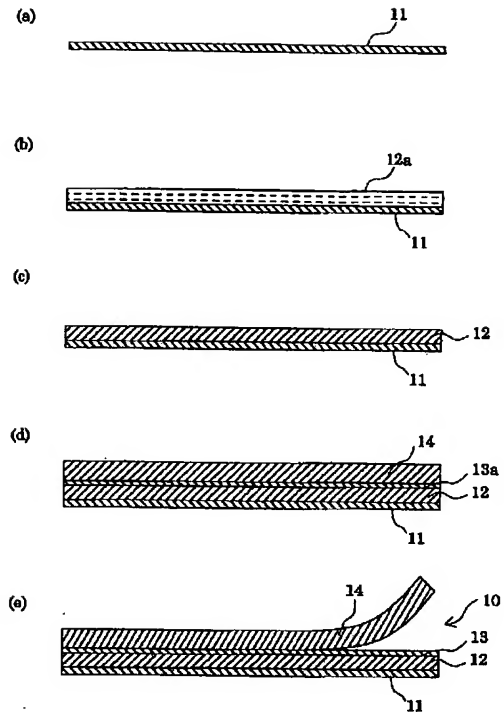
【符号の説明】

- 10 COF用積層フィルム
- 11 導体
- 12 絶縁層
- 13 離型剤層
- 20 COFフィルムキャリアテープ
- 21 配線パターン
- 22 スプロケットホール
- 23 ソルダーレジスト層

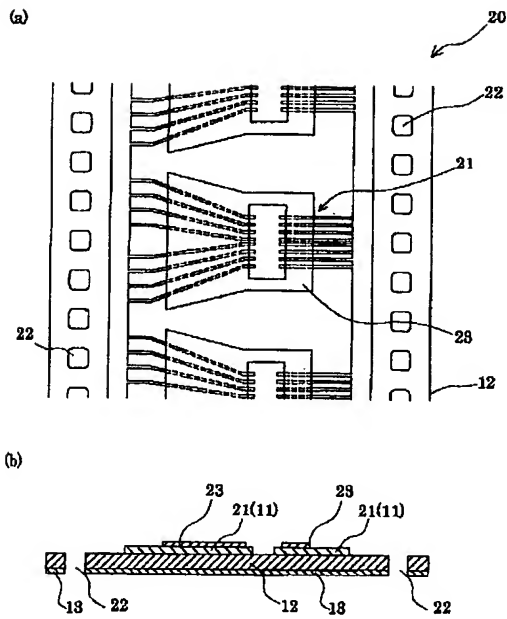
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【図4】

